

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-016042

(43)Date of publication of application : 24.01.1986

(51)Int.Cl.

G11B 7/125
H01S 3/18

(21)Application number : 59-136492

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 03.07.1984

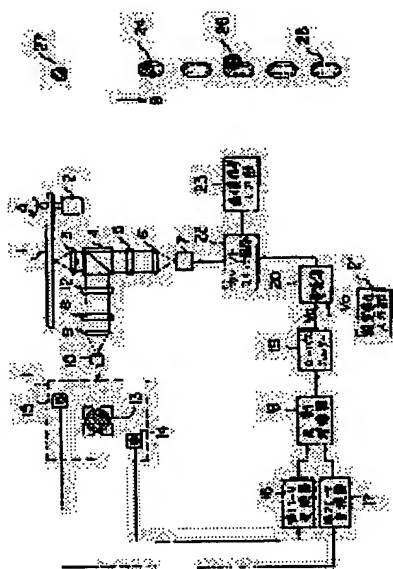
(72)Inventor : TSUKADA MASA HARU

(54) OPTICAL INFORMATION RECORDER

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the optimum form of a recording bit and to improve the S/N of a reproduction signal by controlling the light emitting output of a light source in response to the difference of light quantity between both secondary beams that are reflected by a recording medium or transmitted through the recording medium.

CONSTITUTION: The laser light of a semiconductor laser 7 is divided by a grating 5 into a 0-order main beam and ± 1 -order secondary beams. An information bit 25 is formed by the 0-order light 24, and the formation of the bit 25 is detected by a secondary beam 26. While a secondary beam 27 is irradiated to an unrecorded part. The outputs of sensors 14 and 15 of beams 27 and 26 undergo the voltage conversions 16 and 17 and then the difference of both outputs is obtained. Then only the detection signal of the bit 25 is obtained and supplied to an LPF19. When a recording bit has a smaller form than the optimum bit, the output VC of the LPF19 is reduced. A current source 20 compares the voltage VC with the set voltage V0 of an input part 21 and increases the output current according to an amount of reduction. Thus the light emitting output of the laser 7 is increased.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑬ 公開特許公報(A)

昭61-16042

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)1月24日

G 11 B 7/125
H 01 S 3/18

A-7247-5D
7377-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑥ 発明の名称 光学式情報記録装置

⑦ 特 願 昭59-136492

⑧ 出 願 昭59(1984)7月3日

⑨ 発 明 者 塚 田 雅 晴 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑩ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑪ 代 理 人 弁理士 山下 義平

明 細 書

1. 発明の名称

光学式情報記録装置

2. 特許請求の範囲

(1) 光源から発した記録ビームを記録媒体に照射し、情報の記録を行なう光学式情報記録装置において、前記記録ビームの他に、一方が記録媒体の未記録部、他方が前記記録ビームによる記録媒体の記録部に照射されるように配された1組の副ビームを設け、前記記録媒体で反射又は透過された夫々の副ビームの光量差を検知して、この光量差に応じて前記光源の発光出力を制御する事を特徴とする光学式情報記録装置。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明は光学式情報記録装置の改良に係り、特に記憶媒体に情報を記録する時、良好な形状を有する記録ビットを得ることができる光学式情報記録装置に関する。

〔従来技術〕

一般に、ガラス円板にGd, Tb, Fe等の組成から成る磁性膜をスパッタリング等によって蒸着した記録媒体に半導体レーザー等によって情報を記録し、又このように記録された情報を再生する光学式情報記録再生装置に於て、再生信号のS/N比を向上させることは、エラーレートの改善等に関して重要なことである。このため従来S/N比を改善させるために、再生信号のレベルに応じて記録レーザーのレーザーパワーを変えて、再生信号のレベルが一定となる様な制御が存した。しかしながら、上記の様な制御方法では、再生信号のS/N比が媒体面上に形成された情報ビット形状に依存していることから、S/N比の改善に於て限界があった。なぜなら情報ビットの形状は、媒体面の感度ムラ、書き込みレーザーパワーの変動、バイアス磁界の変動、或いはフォーカス精度等により変化し、この情報ビットの形状の不均一が再生信号のS/N比の劣化の原因となるからである。

【目的】

そこで本発明の目的は前記欠点を除去すべく記録媒体上に最適な形状を有する情報ビットを形成し、高いS/N比を有する再生信号を再生しうる、光学式情報記録装置を提供することにある。

【構成】

前記目的を達成すべく本発明は光源から発した記録ビームを記録媒体に照射し、情報の記録を行なう光学式情報記録装置において、前記記録ビームの他に、一方が記録媒体の未記録部、他方が前記記録ビームによる記録媒体の記録部に照射されるように配された1組の副ビームを設け、前記記録媒体で反射又は透過された夫々の副ビームの光量差を検知して、この光量差に応じて前記光源の発光出力を制御する事を特徴とする。

【実施例】

以下図面に基づいて本発明の実施例を具体的に詳しく説明する。

第1図は、本発明に関する構成を示したものである。1は、Gd, Tb, Fe等で形成された記録媒

偏向板12を光が透過することにより信号成分が光学的に検出される。さらに前記反射光は、シリンドリカルレンズ8により非点収差を受け、円レンズ9によってセンサ10上に3ビームのスポットが当る。11はセンサ10を拡大表示したものであり、中央に再生信号の検知及びオートフォーカスのための4分割センサ13を有し、その両側にトラッキングのための副ビーム(±1次光)をセンサするための第1及び第2光センサ14, 15が配置される。

第1及び第2光センサによって検知された±1次光に対応する電気信号は、第1及び第2I-V変換器16, 17によってそれぞれ電圧信号に変換される。この両信号は次段の差動増幅器18によってその差分がとられる。さらに、差動増幅器18の出力はローパスフィルタ19によって情報ビット毎に発生する信号の平均値が得られる。このローパスフィルタ19の出力電圧 V_0 を電流源20に入力する。

電流源20は出力電圧 V_0 と設定電圧入力部21

体であり、スピンドルモータ2によって図中A方向に回転するものである。本実施例に係る光学ヘッドは記録再生兼用のものである。従って、光源である半導体レーザ7から発せられたレーザ光はコリメータレンズ6によって平行光にされた後、グレーティング5によって0次と±1次の3ビームに分割される。上記3ビームは偏向ビームスプリッタ4を通過し、対物レンズ3によって記録媒体1面上に焦点を結ぶ。記録時は、この3ビームの0次光が記録ビームとして使用され、記録媒体1に情報ビットを形成する。また、±1次光は副ビームとして、記録時には光源の発光出力の制御、再生時には記録ビームを正しく情報ビットに導く為のトラッキングに用いられる。この内、後者のトラッキングに関しては、一般に3ビーム法として広く知られており、ここでは詳述しない。前記3ビームは、記録媒体1面から反射され、対物レンズ3を透過してビームスプリッタ4によって反射され、偏向板12へ向かう。偏向板12は、入射された光のある偏向面のみを透過する。つまり

からの設定電圧 V_0 との差に応じて電流源20から出力される電流値を変えることができる。電流源20の出力はカレントスイッチ回路22に入力される。該カレントスイッチ回路22は画像信号入力部23から送られる1, 0の画像信号によってスイッチング動作を行ない半導体レーザ7の発光のON, OFFをするものであり、電流源20からの出力電流値の大きさに応じて半導体レーザ7を駆動する電流値が変えられる。

次に作用について説明する。第2図は3ビームによる光スポットと媒体面に形成される情報ビットとの位置関係を示すもので、媒体面は、3ビームに対して矢印B方向に移動し、0次光24により、図で示される様な情報ビット25が形成される。図中、実線で示される情報ビット形状が最適であり、点線で示される形状は情報ビットの書き込み不足である。ビット形状の検知は、記録ビームの後に続く副ビーム(-1次光)26によってなされる。つまり、最適なビット形状を形成できた場合は情報ビット25が-1次光26の半分の

面積だけ重なる様な配置となっている。もし、点線で示されるビット形状の場合は、光スポットと情報ビット25との重なる面積が少なくなり、光センサ10によって検知される-1次光の電気信号は小さくなる。その様子を第3図に示す。-1次光26が情報ビット25を通過する毎に図に示される様に、電気信号の山が得られる。実線で示される情報ビット25から得られる電気信号は、第3図の実線で示され、点線で示される情報ビット25から得られる電気信号は点線で示している。

従って該検知信号の平均値をとれば、それは情報ビット25の形状に対応したものとなる。

ここで±1次光の中で、記録ビームに先行する方の副ビーム(+1次光)27は、媒体1面の反射光のみを検知し、記録ビームの後にくる他方の副ビーム(-1次光)26は媒体面の反射光と情報ビットを検知するものであり、第1及び第2光センサ14, 15は夫々1次光27及び-1次光26を検知し、該第1及び第2光センサ14, 15の出力を第1及び第2I-V変換器16, 17で

夫々電圧に変換した後、差動増幅器18でその信号電圧の差をとれば媒体1面の反射ムラ等起因する検知電圧の変動が除去され、情報ビット25の検知信号のみが差動増幅器18から出力される。この差動増幅器18の出力はローパスフィルタ19に入力され検知信号の平均値がとられる。もし記録ビットの形状が最適なビット形状より小さくなると、ローパスフィルタ19より出力される電圧 V_0 は減少する。電流源20ではこの電圧 V_0 を設定電圧 V_0 と比較し、電圧 V_0 の減少分に応じて電流源20から出力される電流値が増大する。その結果、半導体レーザ7の発光出力は増大する。

そしてローパスフィルタ19からの出力電圧 V_0 と設定電圧入力部21からの設定電圧 V_0 との差がなくなるまで半導体レーザ7の発光出力が増大し、出力電圧 V_0 と設定電圧 V_0 とが等しくなると半導体レーザ7の発光出力は一定となる。

しかして第3図において点線で示される様な情報ビットが検知された場合、半導体レーザの発光出力を増大させることによって、実線で示される

ビット形状となる様に制御される。

〔効果〕

以上詳細かつ具体的に説明した如く本発明によれば記録ビットを最適の形状にできるため再生信号のS/N比を高めるために極めて有効である。さらに記録ビームの他に、副ビームを使用して記録ビットをモニターするため、ほぼリアルタイムに近い状態で記録ビットの最適化が計れ、記録ビットを最適化するための余分な動作シーケンスを不用とできる。また、1組の副ビームの差をとる形で記録ビットのモニターがなされるため、媒体面の反射ムラに起因する記録ビットの検知信号の変動による影響を除去し得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の1実施例に係る光学式情報記録再生装置の構成原理図、第2図は記録媒体上の情報ビット及び光スポットの状態を示す説明図、第3図は検知信号のタイムチャートである。

図において

1…記録媒体、7…半導体レーザ、16…第1

I-V変換器、17…第2I-V変換器、18…差動増幅器、19…ローパスフィルタ、20…電流源、22…カレントスイッチ回路、である。

第 2 図



第 3 図



第 1 図

